

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-237135

(43) 公開日 平成8年(1996)9月13日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 M 7/30		9382-5K	H 0 3 M 7/30	A
G 1 0 L 3/02			G 1 0 L 3/02	A
			9/18	A
G 1 1 B 20/10	3 0 1	7736-5D	G 1 1 B 20/10	3 0 1 Z
H 0 4 N 7/24			H 0 4 N 7/13	Z

審査請求 未請求 請求項の数17 F D (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平7-303653

(22) 出願日 平成7年(1995)10月27日

(31) 優先権主張番号 特願平6-288791

(32) 優先日 平6(1994)10月28日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(72) 発明者 福地 弘行

東京都千代田区大手町2-6-3 新日本
製鐵株式会社内

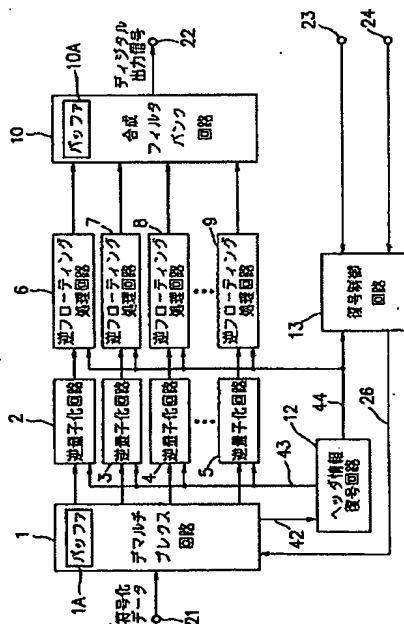
(74) 代理人 弁理士 國分 孝悦

(54) 【発明の名称】 符号化データ復号装置およびそれをを用いた画像オーディオ多重化データ復号装置

(57) 【要約】

【課題】 オーディオデータの高速再生を簡単な回路構成で実現する。

【解決手段】 各帯域毎に伝送されたフローティング係数44と、入力端子23を介して設定されたスレッシュOLD値と、入力端子24を介して設定された周波数帯域とに基づいて、現在のデータフレームを復号再生するか否かを符号化データのレベルを表すフローティング係数に応じて決定する復号制御回路13を設け、入力端子21より順次入力される一連のデータフレームのうち、フローティング係数値がスレッシュOLD値を超えるフレームのみを復号するようにすることにより、音声信号が含まれる周波数帯域を設定することで、音声信号が含まれるオーディオデータのみを高速に復号して良質の音声信号を再生することができるようにするとともに、その高速再生の際、上記符号化データのレベルをフローティング係数から容易に判定できるようにして回路構成を簡単にできるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一連の符号化されたデータフレームを順次受け取り処理する回路であって、上記一連のデータフレームの各々は、複数の所定の周波数帯域に分けられた複数の多重化帯域データを含み、各多重化帯域データは対応する周波数帯域に属する符号化された情報データと、その符号化された情報データの符号化に用いられた処理データとを含んでおり、上記符号化された情報データと上記処理データとを互いに分離するように各データフレームを処理する回路からなる分離手段と、上記周波数帯域の各々において、上記符号化された情報データを、その情報データから分離された上記処理データを用いて復号する復号手段と、上記各データフレームを復号すべきか否かを、該当するデータフレームに含まれる上記周波数帯域から選択された少なくとも 1 つの帯域に属する上記符号化された情報データのレベルに基づいて決定する決定手段とを備えることを特徴とする符号化データ復号装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の符号化データ復号装置において、

上記各データフレームを復号すべきか否かは、上記周波数帯域から選択された複数の帯域に属する上記符号化された情報データのレベルを表す絶対値の最大値に基づいて決定されることを特徴とする符号化データ復号装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の符号化データ復号装置において、

上記処理データは、上記複数の周波数帯域の各々に属する上記符号化された情報データのレベルを表すフローティング係数を含むことを特徴とする符号化データ復号装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の符号化データ復号装置において、

上記各データフレームを復号すべきか否かを決定する決定手段は、上記周波数帯域から選択された複数の帯域に属する上記符号化された情報データのレベルを表す絶対値の最大のものが属する帯域に対応する上記フローティング係数と、あらかじめ設定されたスレッシュド値とを比較する比較手段を含むことを特徴とする符号化データ復号装置。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の符号化データ復号装置において、

上記各データフレームを復号すべきか否かを決定する決定手段に用いられる上記少なくとも 1 つの周波数帯域をあらかじめ設定する設定手段を更に備えることを特徴とする符号化データ復号装置。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の符号化データ復号装置において、

上記周波数帯域のそれぞれに関する上記復号手段の出力信号を合成する合成手段と、
上記復号手段と上記合成手段との間に接続されて、上記

復号手段の上記出力信号をそのまま上記合成手段に与えるか、上記出力信号に代えてゼロ信号を与えるかを選択するミュート手段とを更に備えることを特徴とする符号化データ復号装置。

【請求項 7】 請求項 1 に記載の符号化データ復号装置において、

上記一連の符号化されたデータフレームの中の選択されたフレームのみを復号するように、処理すべきフレームを選択するフレーム選択手段と、

上記決定手段と上記フレーム選択手段との何れか一方を選択的に作動可能とする選択手段とを更に備えることを特徴とする符号化データ復号装置。

【請求項 8】 一連の符号化されたデータフレームを順次受け取り処理する回路であって、上記一連のデータフレームの各々は、複数の所定の周波数帯域に分けられた複数の多重化帯域データを含み、各多重化帯域データは対応する周波数帯域に属する符号化された情報データと、その符号化された情報データの符号化に用いられた処理データとを含んでおり、上記符号化された情報データと上記処理データとを互いに分離するように各データフレームを処理する回路からなる分離手段と、

上記周波数帯域の各々において、上記符号化された情報データを、その情報データから分離された上記処理データを用いて復号する復号手段と、

上記一連の符号化されたデータフレームの中の選択されたフレームのみを復号するように、処理すべきフレームを選択するフレーム選択手段とを備えることを特徴とする符号化データ復号装置。

【請求項 9】 請求項 7 または 8 に記載の符号化データ復号装置において、

上記フレーム選択手段は、所定数のフレームの中の処理すべきフレーム数の割合を示す再生フレームレートをあらかじめ設定する設定手段を含むことを特徴とする符号化データ復号装置。

【請求項 10】 請求項 8 に記載の符号化データ復号装置において、

上記周波数帯域のそれぞれに関する上記復号手段の出力信号を合成する合成手段と、

上記復号手段と上記合成手段との間に接続されて、上記復号手段の上記出力信号をそのまま上記合成手段に与えるか、上記出力信号に代えてゼロ信号を与えるかを選択するミュート手段とを更に備えることを特徴とする符号化データ復号装置。

【請求項 11】 多重化された符号化データをヘッダ情報と複数の周波数帯域に分けられた各帯域毎の信号とに分離し、上記ヘッダ情報を用いて上記各帯域毎の信号に対して逆量子化処理、逆フローティング処理および合成フィルタバンク処理を施すことによって上記符号化データをフレーム単位で復号する符号化データ復号装置において、

上記逆フローティング処理が施された各帯域毎の信号をそのまま通すかゼロ信号にするかを選択するミュート手段と、

上記ヘッダ情報に含まれるフローティング係数と予め設定されたスレッシュホールド値とを比較し、その比較結果に応じて上記ミュート手段の選択動作を制御するミュート制御信号を出力すると共に、上記符号化データの次フレームの処理開始を指示する次フレーム読み出し制御信号を出力する復号制御手段とを設けたことを特徴とする符号化データ復号装置。

【請求項12】 上記復号制御手段で上記スレッシュホールド値と比較されるフローティング係数は、上記複数の周波数帯域に分けられた各帯域毎に伝送されるフローティング係数のうちの最大値であることを特徴とする請求項11記載の符号化データ復号装置。

【請求項13】 上記復号制御手段で用いられるフローティング係数は、上記複数の周波数帯域に分けられた各帯域毎に伝送されるフローティング係数のうち、あらかじめ設定された帯域のみのフローティング係数であることを特徴とする請求項12記載の符号化データ復号装置。

【請求項14】 多重化された符号化データをヘッダ情報と複数の周波数帯域に分けられた各帯域毎の信号とに分離し、上記ヘッダ情報を用いて上記各帯域毎の信号に対して逆量子化処理、逆フローティング処理および合成フィルタバンク処理を施すことによって上記符号化データをフレーム単位で復号する符号化データ復号装置において、

上記逆フローティング処理が施された各帯域毎の信号をそのまま通すかゼロ信号にするかを選択するミュート手段と、

入力された上記符号化データのフレーム数をカウントするカウント手段と、

上記カウント手段によりカウントされた入力フレーム数と予め設定された再生フレームレートとに基づいて上記ミュート手段の選択動作を制御するミュート制御信号を出力すると共に、上記符号化データの次フレームの処理開始を指示する次フレーム読み出し制御信号を出力する復号制御手段とを設けたことを特徴とする符号化データ復号装置。

【請求項15】 多重化された符号化データをヘッダ情報と複数の周波数帯域に分けられた各帯域毎の信号とに分離し、上記ヘッダ情報を用いて上記各帯域毎の信号に対して逆量子化処理、逆フローティング処理および合成フィルタバンク処理を施すことによって上記符号化データをフレーム単位で復号する符号化データ復号装置において、

上記逆フローティング処理が施された各帯域毎の信号をそのまま通すかゼロ信号にするかを選択するミュート手段と、

上記ヘッダ情報に含まれるフローティング係数と予め設定されたスレッシュホールド値とを比較し、その比較結果に応じて上記ミュート手段の選択動作を制御するミュート制御信号を出力すると共に、上記符号化データの次フレームの処理開始を指示する次フレーム読み出し制御信号を出力する第1の復号制御手段と、

入力された上記符号化データのフレーム数をカウントするカウント手段と、

上記カウント手段によりカウントされた入力フレーム数と予め設定された再生フレームレートとに基づいて上記ミュート手段の選択動作を制御するミュート制御信号を出力すると共に、上記符号化データの次フレームの処理開始を指示する次フレーム読み出し制御信号を出力する第2の復号制御手段と、

上記第1の復号制御手段から出力されるミュート制御信号および次フレーム読み出し制御信号と、上記第2の復号制御手段から出力されるミュート制御信号および次フレーム読み出し制御信号との何れかを選択して出力するスイッチ手段とを設けたことを特徴とする符号化データ復号装置。

【請求項16】 一連の符号化されたデータフレームを順次受け取り、少なくとも1フレームを保持する蓄積手段であって、上記各データフレームが符号化され多重化された画像データとオーディオデータとを含む蓄積手段と、

上記蓄積手段に保持されたデータフレームを制御された速度で読み出すことのできる読み出し手段と、

上記読み出し手段により読み出した上記データフレームに含まれる上記符号化画像データと上記符号化オーディオデータとを互いに分離する分離手段と、

上記分離された符号化画像データを復号する画像復号手段と、

上記分離された符号化オーディオデータを一時的に記憶するオーディオデータバッファ手段と、

上記オーディオデータバッファ手段に記憶されている上記符号化オーディオデータを読み出して復号するオーディオ復号手段と、

上記オーディオデータバッファ手段に記憶されているオーディオデータの量を監視する監視手段と、

上記監視手段により監視される上記オーディオデータバッファ手段に記憶されているオーディオデータの量の変化に応じて上記読み出し手段による上記データフレームの読み出し速度を制御する制御手段とを備えることを特徴とする画像オーディオ多重化データ復号装置。

【請求項17】 請求項16に記載の画像オーディオ多重化データ復号装置において、上記オーディオ復号手段は、

一連の符号化されたデータフレームを順次受け取り処理する回路であって、上記一連のデータフレームの各々は、複数の所定の周波数帯域に分けられた複数の多重化

帯域データを含み、各多重化帯域データは対応する周波数帯域に属する符号化された情報データと、その符号化された情報データの符号化に用いられた処理データとを含んでおり、上記符号化された情報データと上記処理データとを互いに分離するように各データフレームを処理する回路からなる分離手段と、

上記周波数帯域の各々において、上記符号化された情報データを、その情報データから分離された上記処理データを用いて復号する復号手段と、

上記各データフレームを復号すべきか否かを、該当するデータフレームに含まれる上記周波数帯域から選択された少なくとも1つの帯域に属する上記符号化された情報データのレベルに基づいて決定する決定手段とを備えることを特徴とする画像オーディオ多重化データ復号装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は符号化データ復号装置、およびそれを用いた画像オーディオ多重化データ復号装置に関し、特に、伝送あるいは記録媒体への記録のために圧縮されたオーディオデータを再生するために伸張するのに好適な符号化データ復号装置、およびそれを用いた画像オーディオ多重化データ復号装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、オーディオあるいは音声等の信号を高効率符号化（データ圧縮）するための手法は種々あるが、例えば、オーディオ信号等を複数の周波数帯域に分割して符号化する帯域分割符号化方式（サブバンド符号化方式）を挙げることができる。サブバンド符号化方

式の一例として、MPEGオーディオ方式と呼ばれる国際標準規格であるISO/IEC 11172-3の方式がある。

【0003】サブバンド符号化方式による符号化装置は、例えば特願平6-204449号や特願平6-204450号（対応米国特許03/511,449号）に開示されているように公知であるが、本願発明の理解のために図10を参照して簡単に説明する。

【0004】図10において、入力端子49に入力されたデジタルオーディオ信号は、分割フィルタバンク回路30により、所定時間間隔毎に、その時間間隔（1フレームと言う）に含まれるオーディオ信号がサンプルされる。そして、各フレームのオーディオ信号に含まれる異なる周波数の信号成分を、複数の所定の周波数帯域に区分して、区分した各周波数帯域の信号についてフローティング処理回路31、32、33、34によりフローティング処理を施す。

【0005】ここで、フローティング処理とは、その後の量子化回路による量子化処理の精度を高くするために、上記区分された各帯域の信号成分に共通の値をかけて、その値を大きくする処理である。例えば、各帯域に含まれる信号成分の絶対値の最大のものを探し出し、この最大値が飽和しない、すなわち“1”を越えない範囲でなるべく大きな値とするようなフローティング係数を用いてフローティング処理を行う。表1に、前記ISO/IEC 11172-3の方式で使用されるフローティング係数の一例を示す。

【0006】

【表1】

インデックス	フローティング係数	インデックス	フローティング係数
0	2.00000000000000	31	0.00155019633981
1	1.58740105196820	32	0.00123039165029
2	1.25992104989487	33	0.00097656250000
3	1.00000000000000	34	0.00077509816991
4	0.79370052598410	35	0.00061519582514
5	0.62996052494744	36	0.00048828125000
6	0.50000000000000	37	0.00038754908495
7	0.39685026299205	38	0.00030759791257
8	0.31498026247372	39	0.00024414062500
9	0.25000000000000	40	0.00019377454248
10	0.19842513149802	41	0.00015379895629
11	0.15749013123686	42	0.00012207031250
12	0.12500000000000	43	0.00009688727124
13	0.09921256574801	44	0.00007689947814
14	0.07874506561843	45	0.00006103515625
15	0.06250000000000	46	0.00004844363562
16	0.0490628287401	47	0.00003844973907
17	0.03937253280921	48	0.00003051757813
18	0.03125000000000	49	0.00002422181781
19	0.02480314143700	50	0.00001922486954
20	0.01968626640461	51	0.00001525878906
21	0.01562500000000	52	0.00001211090890
22	0.01240157071850	53	0.00000961243477
23	0.00984313320230	54	0.00000762939453
24	0.00781250000000	55	0.00000605545445
25	0.00620078535925	56	0.00000480621738
26	0.00492156660115	57	0.00000381469727
27	0.00390625000000	58	0.00000302772723
28	0.00310039267963	59	0.00000240310869
29	0.00246078330058	60	0.00000190734863
30	0.00195312500000	61	0.00000151386361
		62	0.00000120155435

【0007】図10の符号化装置では、表1のフローティング係数の中から適当な値を用いてフローティング処理が行われる。例えば、ある周波数帯域に含まれる信号成分の最大の絶対値が0.75の場合、表1のフローティング係数の中の1つで、その逆数を0.75に乘じた値が“1”を越えない範囲で最大となるようなもの、すなわち0.79370052598410をフローティング係数として用いる。使用するフローティング係数は、装置内においては対応するインデックス4により代表される。

【0008】入力端子49からの入力信号とフローティング処理回路31～34からのフローティング係数は、信号特性算出回路40へも入力され、この信号特性算出回路40において信号特性が算出され、これが適応的ビット割り当て回路41へと入力される。この信号特性としては、例えば、各帯域の信号のエネルギーの大きさが利用される。

【0009】適応的ビット割り当て回路41では、この信号特性を用いて各周波数帯域毎のビット割当数が決定され、各量子化回路35、36、37、38に対してビット長情報が出力される。各量子化回路35～38では、各帯域毎に適応的なビット長で量子化が行なわれる。そして、量子化されたオーディオデータ、フローティング係数およびビット長情報がマルチプレックス回路39において多重化されて、符号化データとして出力端子50より出力される。以上の処理は、一定長のサンプルから構成されるフレーム単位で行なわれる。

【0010】次に、サブバンド符号化方式による従来の復号装置の一例を、図11を用いて説明する。多重化さ

れた符号化データは、入力端子21を介してデマルチプレクス回路1へと入力される。デマルチプレクス回路1は、入力された符号化データを複数の周波数帯域毎に区分された帯域毎のオーディオデータとヘッダ情報とに分離し、ヘッダ情報をヘッダ情報復号回路12へ、各帯域毎のオーディオデータを逆量子化回路2、3、4、5へと出力する。

【0011】逆量子化回路2～5では、各帯域毎に逆量子化処理を行ない、逆フローティング処理回路6、7、8、9へとデータを出力する。逆フローティング処理回路6～9では、逆量子化された各帯域毎のデータに対して逆フローティング処理を行ない、合成フィルタバンク回路10へと出力する。合成フィルタバンク回路10では、各帯域毎の信号から1つの信号を合成して出力する。

【0012】また、上述のヘッダ情報復号回路12では、帯域毎のヘッダ情報を逆量子化処理で必要となる各帯域毎のビット長情報と逆フローティング処理で必要となる各帯域毎のフローティング係数とに分離復号し、ビット長情報を逆量子化回路2、3、4、5へ、フローティング係数を逆フローティング処理回路6、7、8、9へと出力する。各帯域毎に伝送されるフローティング係数は、上述のようにある固定された表1の中のインデックス値となっているので、この表1をもとに実際に用いられたフローティング係数を復号する。

【0013】通常の復号処理の場合には、上記合成フィルタバンク回路10からの出力信号がスイッチ回路20で選択され、デジタルオーディオ信号として出力端子

22から出力される。

【0014】ところで、オーディオ符号化技術の応用例の一つにデジタルVTRが挙げられる。デジタルVTRでは、通常のVTRと同様に早送り再生（高速再生）機能を実現させる必要がある。早送り再生の実現方法として、オーディオデータを例えば2倍の速度で復号する場合について述べる。

【0015】この場合、通常の2倍の速度で符号化データを入力端子21から復号装置へと入力すると共に、デマルチプレックス回路1、逆量子化回路2～5、逆フローティング処理回路6～9、合成フィルタバンク回路10およびヘッダ情報復号回路12を通常の2倍の速度で動作させ、合成フィルタバンク回路10から2倍の復号データを出力させる。

【0016】そして、この合成フィルタバンク回路10からの出力データを周波数シフト回路18において周波数シフトさせる。これは、データが2倍に増えたことにより周波数が全体的に2倍になり、例えば人の声などが通常より高い声になるのを防ぐために行なうものである。

【0017】周波数シフト回路18の出力は、サブサンプル回路19により1/2に間引かれ、通常のデータと同じ長さにされてからスイッチ回路20へと出力される。そして、このサブサンプル回路19の出力信号がスイッチ回路20を介して出力端子22から出力される。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の復号装置では、早送り再生を行うために周波数シフト回路18及びサブサンプル回路19を設けることが必要であるが、この周波数シフト回路18は、各信号成分の周波数を例えば1/2にするために各信号成分の周波数によりシフトすべき周波数が異なるため、大規模な回路構成となるという問題があった。

【0019】また、M倍の速度で早送り再生させる場合には、デマルチプレックス回路1、逆量子化回路2～5、逆フローティング処理回路6～9、合成フィルタバンク回路10およびヘッダ情報復号回路12をM倍の速度で動作させる必要があり、回路構成がたいへん複雑になるという問題もあった。

【0020】さらに、特に人の声を再生する場合には、再生された音は、周波数のずれは抑制されているものの、テンポが早くなっており、たいへん聞きづらいものになってしまうという問題もあった。

【0021】本発明の第1の目的は、音声や一般オーディオ信号の符号化されたデータの高速再生を簡単な回路構成で実現できるような符号化データ復号装置を提供することである。

【0022】また、本発明の第2の目的は、上記の符号化データ復号装置を用いて、符号化画像データと符号化オーディオデータとの多重化データを復号して高速再生

するとき、音声の記録されている部分を容易に探し出すことのできる画像オーディオ多重化データ復号装置を提供することである。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明の符号化データ復号装置は、一連の符号化されたデータフレームを順次受け取り処理する回路であって、上記一連のデータフレームの各々は、複数の所定の周波数帯域に分けられた複数の多重化帯域データを含み、各多重化帯域データは対応する周波数帯域に属する符号化された情報データと、その符号化された情報データの符号化に用いられた処理データとを含んでおり、上記符号化された情報データと上記処理データとを互いに分離するように各データフレームを処理する回路からなる分離手段と、上記周波数帯域の各々において、上記符号化された情報データを、その情報データから分離された上記処理データを用いて復号する復号手段と、上記各データフレームを復号すべきか否かを、該当するデータフレームに含まれる上記周波数帯域から選択された少なくとも1つの帯域に属する上記符号化された情報データのレベルに基づいて決定する決定手段、または上記一連の符号化されたデータフレームの中の選択されたフレームのみを復号するように、処理すべきフレームを選択するフレーム選択手段の少なくとも一方の手段とを備えることを特徴とする。

【0024】本発明の符号化データ復号装置は、上記各データフレームを復号すべきか否かを、該当するデータフレームに含まれる複数の周波数帯域から選択された少なくとも1つの帯域に属する符号化された情報データのレベルに基づいて決定するようにした場合は、音声信号が含まれる周波数帯域を選択することにより、高速再生において良質の音声信号を再生することができる。また、好ましい実施形態において、この情報データのレベルは、符号化データを得る際に用いたフローティング係数を用いることにより容易に判定できるので、回路構成を簡単にすることができる。

【0025】一方、一連の符号化されたデータフレームの中の選択されたフレームのみを復号するようにした場合には、音楽のように有音部分が連続して存在する場合の高速再生において、一定速度の再生音を得ることが可能となる。

【0026】また、本発明の画像オーディオ多重化データ復号装置は、一連の符号化されたデータフレームを順次受け取り、少なくとも1フレームを保持する蓄積手段であって、上記各データフレームが符号化され多重化された画像データとオーディオデータとを含む蓄積手段と、上記蓄積手段に保持されたデータフレームを制御された速度で読み出すことのできる読み出し手段と、上記読み出し手段により読み出した上記データフレームに含まれる上記符号化画像データと上記符号化オーディオデータとを互いに分離する分離手段と、上記分離された符

号化画像データを復号する画像復号手段と、上記分離された符号化オーディオデータを一時的に記憶するオーディオデータバッファ手段と、上記オーディオデータバッファ手段に記憶されている上記符号化オーディオデータを読み出して復号するオーディオ復号手段と、上記オーディオデータバッファ手段に記憶されているオーディオデータの量を監視する監視手段と、上記監視手段により監視される上記オーディオデータバッファ手段に記憶されているオーディオデータの量の変化に応じて上記読み出し手段による上記データフレームの読み出し速度を制御する制御手段とを備えることを特徴とし、好ましくは、上記オーディオ復号手段として、上述した請求項1～7の何れかの符号化データ復号装置を用いる。

【0027】本発明の画像オーディオ多重化データ復号装置は、高速再生において、オーディオデータの再生速度に応じて、画像データの再生速度を制御することができるようになるので、画像およびオーディオの高速再生において所望部分を容易に探すことができる。

【0028】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施形態による符号化されたオーディオデータの復号装置を、図1を参照して説明する。本実施形態によるオーディオデータ復号装置は、図10を参照して説明したオーディオデータ符号化装置を用いて得られた、オーディオPCM信号のようなデジタル信号が圧縮符号化されたデータを復号するためのものである。

【0029】図1に示すように、入力端子21に符号化されたオーディオデータが入力される。符号化オーディオデータは、それを所定の時間間隔で分割して得られる一連のデータフレームからなる。デマルチプレクス回路1は、入力された符号化オーディオデータを前記所定の時間間隔毎に1フレームのデータをサンプルしてバッファ1Aに保持する。バッファ1Aは、少なくとも2つ以上のフレームを保持する領域を持つ。

【0030】各フレームのデータは、図10を参照した従来装置の説明で述べたように、原オーディオ信号の1フレームに含まれる各種異なる周波数成分のオーディオ信号を複数（例えば32）の所定周波数帯域に区分し、各周波数帯域の信号成分についてフローティング処理及び量子化処理を施して得られる符号化されたオーディオデータと、前記フローティング処理及び量子化処理に用いられたフローティング係数及びビット長情報のような処理データを示すヘッダ情報とを含む。

【0031】デマルチプレクス回路1は、バッファ1Aに保持されている複数のデータフレームを順次読み出し、各フレームのデータから各周波数帯域毎のオーディオデータと処理データ（ヘッダ情報）とを分離して、オーディオデータは逆量子化回路2、3、4、5の対応する1つに、ヘッダ情報42はヘッダ情報復号回路12に供給する。

【0032】ヘッダ情報復号回路12は、受け取ったヘッダ情報42を復号して各周波数帯域毎のビット長情報43およびフローティング係数44を求め、各周波数帯域のビット長情報43を逆量子化回路2～5の対応する1つに、フローティング係数44を復号制御回路13および逆フローティング処理回路6～9の対応する1つに供給する。

【0033】逆量子化回路2～5は、受け取った各周波数帯域のオーディオデータをビット長情報43により逆量子化し、逆フローティング処理回路6～9は、逆量子化された各周波数帯域のオーディオ信号に対し、与えられたフローティング係数44を用いて逆フローティング処理を施す。これにより得られた各周波数帯域の信号は、合成フィルタバンク回路10により合成されて、復号デジタルオーディオ信号として出力端子22を介して出力される。以上の動作は、従来の復号回路の場合と同じであるので、各処理の詳細な説明は省略する。

【0034】本発明の第1の実施形態において特徴とするのは、高速再生において入力される符号化オーディオデータの中で、音声信号のような所望の信号のみを選択して復号再生するために、フローティング係数を用いて復号処理を制御する復号制御回路13を設けたことである。

【0035】上記復号制御回路13は、各帯域毎に伝送されたフローティング係数44と、スレッシュールド値入力端子23を介して設定されたスレッシュールド値と、帯域入力端子24を介して設定された周波数帯域とに基づいて、現在処理しているフレームのオーディオデータを復号再生するか否かを決定する。すなわち、フローティング係数は、各帯域内のデータの最大絶対値のレベルによって決められるので、フローティング係数は各帯域のデータの最大絶対値のレベルを示している。

【0036】例えば、符号化オーディオデータの中で、音声信号を含む部分のみを復号再生したい場合、音声信号の通常の周波数範囲に含まれる1つまたは複数の周波数帯域を、上記帯域入力端子24からの信号により設定する。また、その設定された帯域に音声信号が含まれている場合、音声信号の絶対値は他の無音声信号の絶対値に比べて大きいので、音声信号の絶対値の通常のレベルに対応するスレッシュールド値をスレッシュールド値入力端子23からの信号により設定する。

【0037】複数の帯域が設定された場合、復号制御回路13は、設定された各帯域のそれぞれのフローティング係数の最大値を検出して、その検出した最大のフローティング係数とスレッシュールド値とを比較する。そして、この比較の結果、設定されたスレッシュールド値よりもフローティング係数の方が大きい場合は、現在処理しているフレームの設定された帯域のデータは音声信号を含むと判断して、デマルチプレクス回路1に与える次フレーム読み出し制御信号26をONにする。このとき、

デマルチプレクス回路 1 は、現在処理しているフレームの復号再生処理を継続するとともに、次のフレームのデータをバッファ 1 A より読み出し、次のフレームの復号処理を開始する。

【0038】一方、設定された帯域の最大のフローティング係数が設定されたスレッシュOLD 値より大きくない場合は、復号制御回路 13 は、その帯域に音声信号が含まれていないと判断して、デマルチプレクス回路 1 に与える次フレーム読み出し制御信号 26 を OFF にする。このとき、デマルチプレクス回路 1 は、現在処理しているフレームの復号再生処理を中断する。

【0039】このように、本実施形態では、あらかじめ設定されたスレッシュOLD 値とあらかじめ設定された周波数帯域のフローティング係数とを大小比較し、その比較結果に応じて、あるフレームについて復号処理を行うかどうかを決定するようにしたので、上記設定された周波数帯域にエネルギーが偏っているオーディオデータのみを選択的に取り出して高速再生を実現することができ、ユーザが希望する性質を有するオーディオデータのみを高速に探し出して再生することができるようになる。

【0040】次に、図 2 を参照して本発明の第 2 の実施形態による符号化データ復号装置について説明する。この第 2 の実施形態は、基本的には第 1 の実施形態の構成に対し、逆フローティング処理回路 6~9 と合成フィルタバンク回路 10 との間に、復号制御回路 13 により制御されるミュート回路 11 を更に設けたものである。

【0041】図 2 に示す復号制御回路 13 は、第 1 の実施形態で示した図 1 の復号制御回路 13 と実質的に同じ機能を持つが、さらにミュート回路 11 を制御するためのミュート制御信号 27 を出力する。このミュート制御信号 27 は、後述のように、合成フィルタバンク回路 10 に設けられているバッファ 10 A の状態に応じて ON あるいは OFF となる。

【0042】上記ミュート回路 11 は、復号制御回路 13 から与えられるミュート制御信号 27 により制御され、ミュート制御信号 27 が ON のときは、逆フローティング処理回路 6~9 から与えられる各帯域の信号をそのまま合成フィルタバンク回路 10 へと出力する。また、ミュート制御信号 27 が OFF のときは、逆フローティング処理回路 6~9 から与えられる各帯域の信号を全てゼロ信号にして合成フィルタバンク回路 10 へと出力する。第 2 の実施形態のその他の動作は、第 1 の実施形態の場合と同じである。

【0043】次に、第 2 の実施形態における復号処理を図 4 および図 5 のフローチャートを参照して説明する。通常の再生速度における復号処理を行う場合は、全てのフレームを復号する。図 4 は、通常再生時における復号処理を示すフローチャートである。

【0044】図 4 において、まずステップ S1 で、復号制御回路 13 は、次フレーム読み出し制御信号 26 を O

N にする。デマルチプレクス回路 1 がこの ON にされた次フレーム読み出し制御信号 26 を受け取ると、デマルチプレクス回路 1 は、ステップ S2 において次のフレームの処理を開始する。

【0045】次にステップ S3 で 1 フレーム分のデータを復号し、ステップ S4 でミュート制御信号 27 を ON にしてオーディオデータの出力を行なう。この後、ステップ S1 に戻り、次フレーム読み出し信号 26 を再び ON にして、ステップ S2 から次フレームの復号を開始する。この動作は、後述する第 3 の実施形態における第 2 の復号制御回路 14 でも同様である。

【0046】次に、図 5 に第 2 の実施形態におけるフローティング係数を用いた高速再生時の復号処理のフローチャートを示す。同図において、まずステップ S1 で、復号制御回路 13 は、次フレーム読み出し制御信号 26 を ON にする。デマルチプレクス回路 1 がこの ON にされた次フレーム読み出し制御信号 26 を受け取ると、デマルチプレクス回路 1 は、ステップ S2 において次のフレームの処理を開始する。

【0047】次にステップ S3 で、デマルチプレクスされたヘッダ情報がヘッダ情報復号回路 12 へと入力され、ヘッダ情報の復号処理（読みとり処理）が行なわれる。復号されたヘッダ情報のうち、各帯域毎に伝送されるフローティング係数は、復号制御回路 13 に入力される。そして、ステップ S4 で、帯域入力端子 24 を介して設定された帯域のみのフローティング係数のうちの最大値が探索され、次のステップ S5 で、この探索されたフローティング係数の最大値とスレッシュOLD 値入力端子 23 を介して設定されたスレッシュOLD 値との大きさが比較される。

【0048】この比較の結果、フローティング係数の最大値がスレッシュOLD 値より大きい場合には、復号制御回路 13 は、現在のフレームを復号することを決定し、現在のフレームの処理を続行する。すなわち、ステップ S6 で 1 フレーム分のデータを復号し、ステップ S7 でミュート制御信号 27 を ON にしてオーディオデータの出力を行なう。この後、ステップ S1 に戻り、次フレーム読み出し信号を再び ON にして、ステップ S2 から次フレームの復号を開始する。

【0049】一方、上記ステップ S5 における比較の結果、フローティング係数の最大値がスレッシュOLD 値より大きくない場合には、復号制御回路 13 は、ステップ S8 で現在のフレームを復号しないことを決定し、次フレーム読み出し制御信号 26 を OFF にして現在のフレームの処理を中断する。そして、ステップ S9 で合成フィルタバンク回路 10 内のバッファメモリ 10 A のチェックを行なう。

【0050】合成フィルタバンク回路 10 は、フレーム処理のために入力用のバッファメモリ 10 A を回路内部に有している。このバッファメモリ 10 A が空になるま

ではフィルタ処理を行なうことができ、合成した復号再生信号を出力し続ける。すなわち、バッファメモリ 10A の大きさは通常 1 フレームの長さに相当するデータ量になっていて、現在のフレームを復号しないでスキップした場合でも、バッファメモリ 10A が空になる前に、すなわち 1 フレーム分の時間内に、各帯域毎の逆フローティング処理を施した次のフレームのデータをバッファメモリ 10A へと入力すれば、復号データを連続的に出力できることになる。

【0051】したがって、復号制御回路 13 がミュート回路 11 へ与えるミュート制御信号 27 を OFF にするのは、バッファメモリ 10A が空になったときだけである（ステップ S11）。こうすることでいくつかのフレームをスキップしながら連続的にオーディオデータを出力し続けることが可能となる。また、バッファメモリ 10A にデータがなくなった場合でも、ステップ S12 のミュート処理により、聞きづらい音を発生しないように制御している。なお、バッファメモリ 10A が空でないときは、ステップ S10 でミュート制御信号 27 を ON にする。

【0052】上述のような合成フィルタバンク回路 10 内のバッファメモリ 10A のチェックに応じた処理が終わると、ステップ S1 に戻り、デマルチプレクス回路 1 に出力される次フレーム読み出し制御信号 26 が再び ON にされる。デマルチプレクス回路 1 は、ON にされた次フレーム読み出し制御信号 26 を受け取ると、現在復号中のフレームの各帯域毎の信号情報を逆量子化回路 2～5 へと出力しないで次のフレームの読み出しを開始する。こうすることで現フレームがスキップされ、高速再生が行なわれる。

【0053】ここで、人の音声の原音信号を図 7（A）に示す。また、この原音信号を符号化した後、表 1 に示したフローティング係数のインデックス値 20 をスレッシュホールドとして高速再生を行なった結果を図 7（B）に示す。図 7（B）では、図 7（A）中の断続する音声間の無音部分が削られて、音声の有音部分だけが出力されている。また、出力された有音部分は、部分的に原音と同じ波形となっていることが分かる。

【0054】以上説明したフローティング係数を用いた高速再生の復号処理は、特に人の音声のように有音部分と無音部分とがはっきりと区別され、有音部分が断続的に現れる信号を復号する場合に有効となるものである。

【0055】次に、本発明の第 3 の実施形態による符号化データ復号装置について、図 3 を参照して説明する。この第 3 の実施形態は、第 2 の実施形態にさらに、第 2 の復号制御回路 14、カウンタ回路 15、スイッチ 16、17 を付加的に設けたものである。図 3 に示す第 1 の復号制御回路 13 は、図 2 に示した復号制御回路 13 と機能的に同じものである。

【0056】この第 3 の実施形態は、音楽のように有音

部分が連続して存在し、第 1 および第 2 の実施形態での高速再生が適さないような場合に、入力するオーディオ信号の一連のフレームの中の一部フレームのみを復号再生するのに適している。

【0057】第 2 の復号制御回路 14 には、フレームレート入力端子 25 から、入力される全フレーム数に対する復号再生するフレーム数の割合を示す再生フレームレートが与えられる。また、デマルチプレクス回路 1 で処理するフレーム数がカウンタ回路 15 によりカウントされ、そのフレームカウント数も第 2 の復号制御回路 14 に与えられる。

【0058】第 2 の復号制御回路 14 は、カウンタ回路 15 から入力されたフレームカウント数と、フレームレート入力端子 25 から入力された再生フレームレートとに基づいて、後述のようにして次フレーム読み出し制御信号 26 を ON または OFF にする信号を発生する。また、第 1 の復号制御回路 13 と同様に、合成フィルタバンク回路 10 の内のバッファメモリ 10A の状態に応じて、ミュート制御信号 27 を ON または OFF にする信号を発生する。

【0059】次フレーム読み出し制御信号 26 の ON/OFF およびミュート制御信号 27 の ON/OFF を第 1 の復号制御回路 13 により制御するか、あるいは第 2 の復号制御回路 14 により制御するかの切り換えは、スイッチ 16、17 によって行う。スイッチ 16、17 は、入力端子 48 を介して使用者が入力する切り換え信号により並列的に切り換えられる。

【0060】次に、この第 3 の実施形態によりフレームカウント数を用いて行う高速再生時の復号処理、すなわち、図 3 において、次フレーム読み出し制御信号 26 およびミュート制御信号 27 の ON/OFF を第 2 の復号制御回路 14 を用いて制御するようにスイッチ 16、17 を切り換えた場合の動作を、図 6 のフローチャートにより説明する。

【0061】図 6 において、まずステップ S1 で、第 2 の復号制御回路 14 は、次フレーム読み出し制御信号 26 を ON にする。デマルチプレクス回路 1 がこの ON にされた次フレーム読み出し制御信号 26 をスイッチ 16 を介して受け取ると、デマルチプレクス回路 1 は、ステップ S2 において次のフレームの処理を開始する。

【0062】次にステップ S3 で、カウンタ回路 15 がこのときフレーム数を 1 だけカウントアップする。このカウンタ回路 15 でカウントされたフレーム数は、第 2 の復号制御回路 14 へと入力される。また、第 2 の復号制御回路 14 には、フレームレート入力端子 25 を介して再生フレームレートも入力される。第 2 の復号制御回路 14 は、これらのフレームカウント数と再生フレームレートとに基づいて、現在のフレームを復号するかどうかを決定する。

【0063】すなわち、再生フレームレートが m/n

(n は一定の整数、 m は n フレームの中の再生すべきフレームの数で、 $n > m$)である場合には、ステップS4で、フレームカウント数を n で割った剰余が m より小さいかどうかを判定する。そして、この剰余が m より小さい場合には、第2の復号制御回路14は現在のフレームを復号することを決定し、次フレーム読み出し制御信号26をONにして現在のフレームの処理を続行する。すなわち、ステップS5で1フレーム分のデータを復号し、ステップS6でミュート制御信号27をONにしてこれをスイッチ17を介してミュート回路11に与え、復号したオーディオデータの出力を行う。

【0064】この後、ステップS1に戻り、次フレーム読み出し制御信号26を再びONにして、ステップS2から次フレームの復号を開始する。なお、図6中にある上記ステップS4の mod という記号は、正式には modulus と書き、剰余計算を示している。

【0065】一方、上記ステップS4において剰余が m 以上となる場合には、第2の復号制御回路14は、ステップS7で現在のフレームを復号しないことを決定し、次フレーム読み出し制御信号26をOFFにして現在のフレームの処理を中断する。そして、ステップS8で合成フィルタバンク回路10内のバッファメモリ10Aのチェックを行なう。

【0066】上述したフローティング係数による高速再生復号制御の場合と同様に、第2の復号制御回路14は、バッファメモリ10Aが空になったときだけ、ステップS10でミュート回路11へのミュート制御信号27をOFFにする。また、ステップS11では、ミュート処理により、聞きづらい音が発生しないように制御する。なお、バッファメモリ10Aが空でないときは、ステップS9でミュート制御信号27をONにする。

【0067】上述のような合成フィルタバンク回路10内のバッファメモリ10Aのチェックに応じた処理が終わると、ステップS1に戻り、デマルチプレクス回路1への次フレーム読み出し制御信号26を再びONにする。デマルチプレクス回路1は、次フレーム読み出し制御信号26がONになると、現在復号中のフレームの各帯域毎の信号情報を逆量子化回路2~5へ出力せずに次のフレームの読み出しを開始する。こうすることで現フレームがスキップされ、高速再生が行われる。

【0068】ここで、音楽の原音信号の一例を図8

(A)に示す。また、この原音信号を符号化した後、 $1/2$ の再生フレームレートでフレームカウント数による高速再生を行なった結果を図8(B)に示す。図8

(B)の波形は、フローティング係数による高速復号制御と異なり無音部分も出力され、図8(A)の波形を全体的に時間軸方向に $1/2$ に圧縮した形状になっているのが分かる。フレームカウント数による高速再生においては、この例の場合では1フレーム分のデータが1フレームおきにスキップされ、復号されないことになるが、

十分に原音の内容が分かるものとなっている。

【0069】上述のように、第1の復号制御回路13および第2の復号制御回路14から出力される次フレーム読み出し制御信号26とミュート制御信号27とのON/OFFを制御する信号は、スイッチ16、17によって選択可能となっている。人の声を高速再生する場合には、第1の復号制御回路13の出力を使用者が選択し、音楽などを高速再生する場合には、第2の復号制御回路14の出力を選択することで、再生する信号に適した高速再生を行なうことができる。

【0070】以上の説明からも明らかなように、第3の実施形態の符号化データ復号装置によれば、ヘッダ情報42中に含まれるフローティング係数44、あるいは、符号化データのフレームカウント数に基づいて、所定の条件を満たす該当フレームに対して復号処理のスキップを適宜施すように構成したので、従来の方法と比べて簡単な回路構成で符号化データの高速再生を実現することができる。また、回路全体を高速に動作させなくても符号化データの高速再生を実現することができる。

【0071】さらに、例えば人の音声等の高速再生を行なうときには、フローティング係数を用いた高速再生復号制御を実行することにより、原音声の無音部分を削って有音部分のみを高速に再生することができるとともに、その再生音が原音声と比べて周波数的に変化しない聞き易い出力を得ることができる。また、例えば音楽のように有音部分が連続するような音声を高速再生するときには、フレームカウント数による高速再生復号制御を実行することにより、その音楽の内容を高速に聞くことができる。

【0072】次に、MPEGなどの符号化技術を利用した従来の画像オーディオ多重化データ復号装置の一例を図12を用いて説明する。例えば、MPEG方式により符号化された画像データおよびMPEGオーディオ方式により符号化されたオーディオデータは、再生時に画像とオーディオとで同期がとれているような形で多重化され、一連のデータフレームの形で送られる。蓄積回路51は、それを受け取って少なくとも1フレームを保持する。

【0073】通常の再生の場合、上記蓄積回路51に蓄積されている多重化符号化画像データおよび符号化オーディオデータは、読みだし回路52により読み出され、画像/オーディオデータデマルチプレクス回路53に送られる。画像/オーディオデータデマルチプレクス回路53では、多重化されている符号化画像データおよび符号化オーディオデータとが分離される。このとき分離された符号化画像データは画像用バッファ回路54に送られ、符号化オーディオデータはオーディオ用バッファ回路55に送られる。

【0074】上記画像用バッファ回路54に送られた符号化画像データは、次に画像復号回路56に送られて復

号処理が行われる。そして、この画像復号回路 56 により復号化された画像信号は、画像出力端子 71 を介して出力される。

【0075】また、上記オーディオ用バッファ回路 55 に送られた符号化オーディオデータは、次にオーディオ復号回路 57 に送られて復号処理が行われる。そして、このオーディオ復号回路 57 により復号化されたオーディオ信号は、オーディオ出力端子 72 を介して出力される。なお、上記の処理は、符号化データ復号装置の場合と同様に、1 フレームずつ行われる。

【0076】ところで、以上のような画像オーディオ多重化データの符号化・復号化技術の応用例の 1 つとして、デジタル VTR が挙げられる。デジタル VTR では、通常の VTR と同様に、早送り再生（高速再生）機能を実現することが望まれる。

【0077】ここで、画像信号およびオーディオ信号の早送り再生を実現するための方法の一例として、図 12 に示すように、あらかじめ設定された複数の読みだし速度 A、B、C の中から任意の速度をスイッチ回路 60 で選択し、選択した速度に応じて読みだし回路 52 を制御するという方法がある。

【0078】すなわち、この方法では、あらかじめ設定された読み出し速度 A、B、C の中から適当な速度をスイッチ回路 60 で選択する。そして、その選択した速度によって符号化画像データおよび符号化オーディオデータを蓄積回路 51 から読み出し、その読み出し速度に合わせて画像復号回路 56 およびオーディオ復号回路 57 を動作させるようになっている。

【0079】ところで、ユーザがデジタル VTR に蓄積されている情報を利用する際に、例えば、会議の様子を記録してある VTR の中で出席者が発言した部分だけを参照したい場合などのように、オーディオ情報が記録されている部分だけを選択して参照したいと思う場合がある。

【0080】この場合、参照したい部分を探し出すために高速再生を利用することが多い。しかし、上記従来の画像オーディオ多重化データ復号装置では、あらかじめ設定された読み出し速度に合わせて画像と音声との再生速度が決まるので、高速再生を指定したときには画像だけでなく音声も常に高速に再生される。このため、再生された音声は非常に聞きづらいものとなる。そこで、高速に再生される画像を見ながら参照したい部分を検索することが行われていた。

【0081】しかしながら、この方法では、再生された画像に対応して発言者の音声が記録されているかどうかを利用者が画像から予測して検索を行っているので、音声記録された部分を探し出すのが容易でなく、所望の音声部分を探し出すための操作が面倒であるという問題がある。

【0082】また、音声をなんとか聞き取れるくらいの

速度で再生する場合であっても、利用者が必要とするオーディオ情報が記録されている部分を参照するためには、再生音を聞きながら検索を行い、求めている場所を見つけた後に、通常の速度に戻して再生するようにしなければならない。このように、利用者が再生音を聞きながら検索を行い、所望の場所が見つかった後に再生速度を変えるという操作を行う必要があり、操作が非常に面倒であるという問題もある。

【0083】上述のような問題は、本実施形態による画像オーディオ多重化データ復号装置を用いることにより解決される。以下、本実施形態による符号化データ復号装置を用いた画像オーディオ多重化データ復号装置の一実施形態を、図 9 を参照して説明する。

【0084】図 9 中に示したオーディオ復号装置 57 が本実施形態による符号化データ復号装置であり、例えば図 1 に示すような回路構成を持つ。また、画像復号回路 56 は、例えば特開平 6-268969 号公報や特開平 6-276485 号公報により公知の装置を用いることができる。以下、オーディオ復号回路 57 は、図 1 に示す回路構成を持つものとして説明する。

【0085】本実施形態の画像オーディオ多重化データ復号装置において、通常の速度で再生を行う場合は、従来の画像オーディオ多重化データ復号装置と同様の動作を行う。よって、ここではその詳細な説明は省略する。

【0086】また、高速再生を行う場合は、上述したように、図 1 に示したような回路構成のオーディオ復号回路 57 を使用することで、符号化オーディオデータ内のオーディオ情報がある部分だけを選択し、高速再生を実現することができる。

【0087】いま、オーディオ復号回路 57 において、上述のような高速再生を行っている場合を考える。この場合、高速再生時でもオーディオ情報が存在するフレーム、すなわち、フローティング係数が設定レベル以上を示しているフレームについては、符号化オーディオデータを一時的に記憶するオーディオ用バッファ回路 55 には通常再生時と同じデータ量が記憶される。

【0088】ところが、オーディオ情報が存在せず、フローティング係数が設定レベル以下を示しているフレームについては、復号処理が行われず、符号化オーディオデータが読み飛ばされるため、読み出し速度が速くなり、オーディオ用バッファ回路 55 に一時的に記憶されるデータ量は、通常再生時よりも少なくなる。バッファ量監視回路 58 は、このようなデータ量の変化を監視し、そのデータ量の変化を読みだし速度制御回路 59 に伝える。

【0089】読みだし速度制御回路 59 では、オーディオ用バッファ回路 55 に一時的に記憶されているデータ量が多いときには、多重化された符号化画像データおよび符号化オーディオデータを蓄積回路 51 から読み出す速度を遅くする。また、オーディオ用バッファ回路 55

に一時的に記憶されているデータ量が少ないときには、符号化データを蓄積回路 51 から読み出す速度を速くするように制御する。そして、このようにして設定した読みだし速度を読みだし回路 52 に伝える。

【0090】以上の説明からも明らかなように、本実施形態では、図 1 に示す回路構成のオーディオ復号回路 57 内に備えられた復号制御回路 13 において、フローティング係数値の大きさに基づいて有音部分と無音部分とを判別する。そして、有音部分を通常通り復号することによって通常で再生するとともに、無音部分を復号せずに読み飛ばすことにより高速に再生するようにしている。

【0091】そして、オーディオ情報の有無に応じて各フレーム毎に変化するオーディオ用バッファ回路 55 内のデータ量をバッファ量監視回路 58 で監視し、そのデータ量の変化に応じた読みだし速度となるように、読みだし速度制御回路 59 で制御するようにしている。これにより、各フレーム内のオーディオ情報の有無に応じて変化するオーディオデータの再生速度に合わせて画像データの再生速度を制御することができる。

【0092】したがって、例えば、会議の様子を記録してある VTR の中で出席者が発言した部分だけを参照しようとする場合に、音声信号が記録されている部分を高速に探し出し、音声信号が記録されている部分を見つけたら、その音声部分に対応する画像およびオーディオの再生速度を自動的に通常速度に戻すようにすることができる。これにより、音声信号が存在する部分を探し出して再生するための操作を著しく簡単にすることができる。

【0093】以上説明したように、本実施形態の画像オーディオ多重化データ復号装置によれば、符号化オーディオデータを一時的に記憶するためのオーディオ用バッファ回路 55 内のデータ量をバッファ量監視回路 58 で監視し、そのデータ量の変化に応じて、多重化された符号化画像データおよび符号化オーディオデータを読み出す速度を制御するようにしている。

【0094】これにより、符号化オーディオデータの復号再生速度が全体として速くなったときには、符号化画像データの復号再生処理も速くなるようにすることができる。とともに、通常通り復号処理が行われて符号化オーディオデータの復号再生速度が通常で再生速度になったときには、符号化画像データの復号再生処理も通常で再生速度になるようにすることができ、オーディオデータの再生速度に合わせて画像データの再生速度を自動的に制御するようにすることができる。

【0095】したがって、オーディオデータの再生速度に合わせて画像データの再生速度を変えるための操作をユーザが行わなくても済み、音声信号が存在する部分を探し出して再生する操作性を向上させることができる。

【0096】

【発明の効果】本発明の符号化データ復号装置は、順次入力される一連の符号化されたデータフレームの各々について復号すべきか否かを、該当するデータフレームに含まれる複数の周波数帯域から選択された少なくとも 1 つの帯域に属する符号化された情報データのレベルに基づいて決定するようにしたので、音声信号が含まれる周波数帯域を選択することにより、音声信号が含まれるオーディオデータのみを高速に復号して良質の音声信号を再生することができる。また、上記情報データのレベルは、符号化データを得る際に用いたフローティング係数を用いることにより容易に判定できるので、回路構成を簡単にすることができる。

【0097】また、本発明の他の特徴によれば、順次入力される一連の符号化されたデータフレームのうち、所定の選択されたフレームのみを復号するようにしたので、例えば音楽のように有音部分が連続して存在するオーディオデータを、選択するフレームに応じて圧縮して高速に再生することができ、その高速再生において、一定速度の不快感のない再生音を得ることができる。

【0098】また、本発明の画像オーディオ多重化データ復号装置は、符号化画像データと符号化オーディオデータとが多重化されたデータフレームを読み出し手段により読み出し、それを符号化画像データと符号化オーディオデータとに分離して各々復号する装置であって、上記データフレームから分離されてオーディオデータバッファ手段に記憶されている符号化オーディオデータを復号するオーディオ復号手段を、情報データのレベルに応じて復号処理を行うか否かを決定するようにした本発明の符号化データ復号装置により構成し、上記オーディオデータバッファ手段に記憶されているオーディオデータの量の変化に応じてデータフレームの読み出し速度を制御するようにしたので、高速再生において、オーディオデータの再生速度に応じて画像データの再生速度を制御することができるようになり、画像およびオーディオの高速再生において音声記録されている部分を容易に探し出して再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態による符号化データ復号装置の構成例を示すブロック図である。

【図 2】本発明の第 2 の実施形態による符号化データ復号装置の構成例を示すブロック図である。

【図 3】本発明の第 3 の実施形態による符号化データ復号装置の構成例を示すブロック図である。

【図 4】第 2 の実施形態による符号化データ復号装置の通常再生時における復号処理の動作を示すフローチャートである。

【図 5】第 2 の実施形態による符号化データ復号装置のフローティング係数を用いた高速再生時における復号処理の動作を示すフローチャートである。

【図 6】第 3 の実施形態による符号化データ復号装置の

フレームカウント数を用いた高速再生時における復号処理の動作を示すフローチャートである。

【図 7】フローティング係数を用いた高速再生時の音声信号の復号処理を説明するための波形図であり、(A)は原音声信号の波形を示す図、(B)は復号された信号の波形を示す図である。

【図 8】フレームカウント数を用いた高速再生時の音声信号の復号処理を説明するための波形図であり、(A)は原音声信号の波形を示す図、(B)は復号された信号の波形を示す図である。

【図 9】本発明の一実施形態である画像オーディオ多重化データ復号装置の構成例を示すブロック図である。

【図 10】本発明の符号化データ復号装置に入力される符号化データの発生に用いられる従来の符号化装置の一例を示すブロック図である。

【図 11】従来の符号化データ復号装置の構成を示すブロック図である。

【図 12】従来の画像オーディオ多重化データ復号装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 デマルチプレクス回路

2、3、4、5 逆量子化回路

6、7、8、9 逆フローティング処理回路

10 合成フィルタバンク回路

10A バッファメモリ

11 ミュート回路

12 ヘッド情報復号回路

13 第1の復号制御回路

14 第2の復号制御回路

15 カウンタ回路

16、17 スイッチ

23 スレッシュホールド値入力端子

24 帯域入力端子

25 フレームレート入力端子

26 次フレーム読み出し制御信号

27 ミュート制御信号

51 蓄積回路

52 読みだし回路

53 画像／オーディオデータデマルチプレクス回路

54 画像用バッファ回路

55 オーディオ用バッファ回路

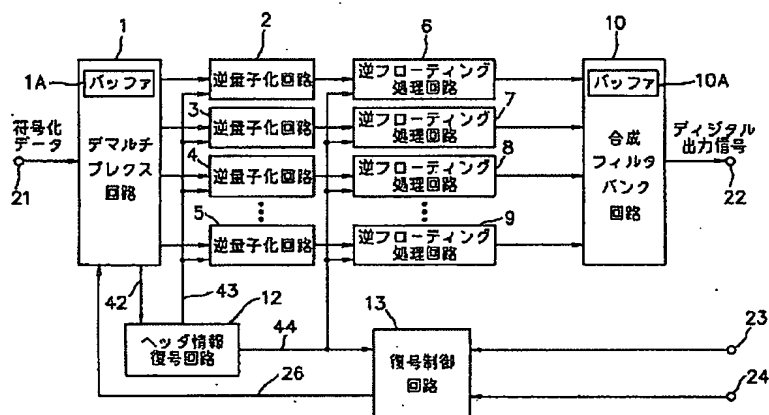
56 画像復号回路

57 オーディオ復号回路

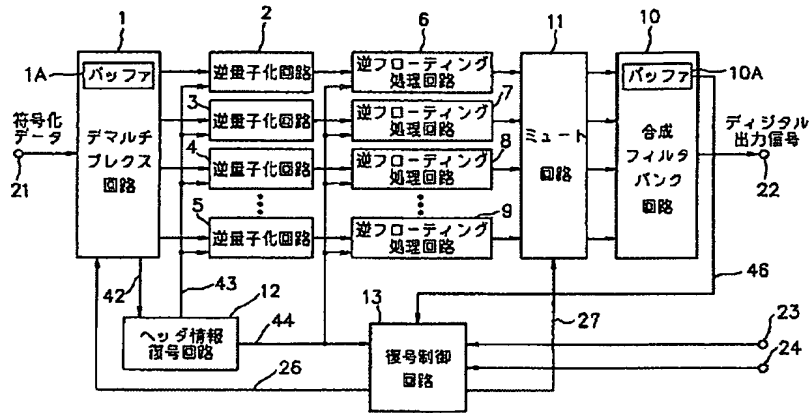
58 バッファ量監視回路

59 読みだし速度制御回路

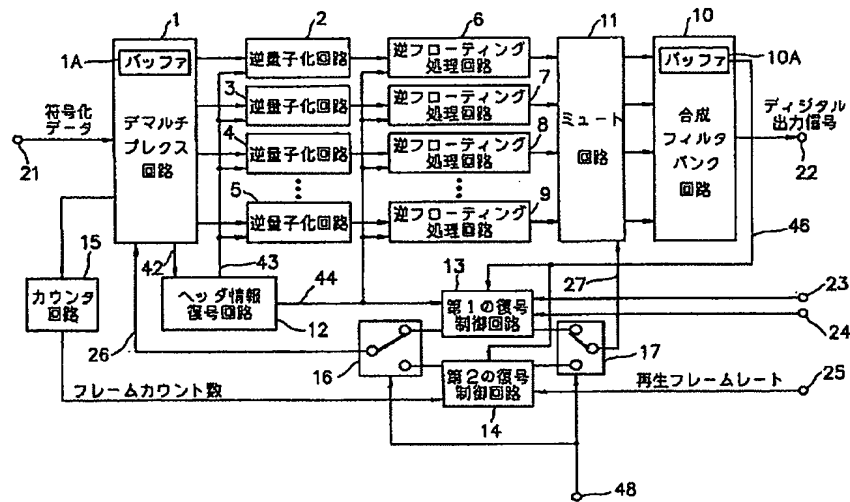
【図 1】



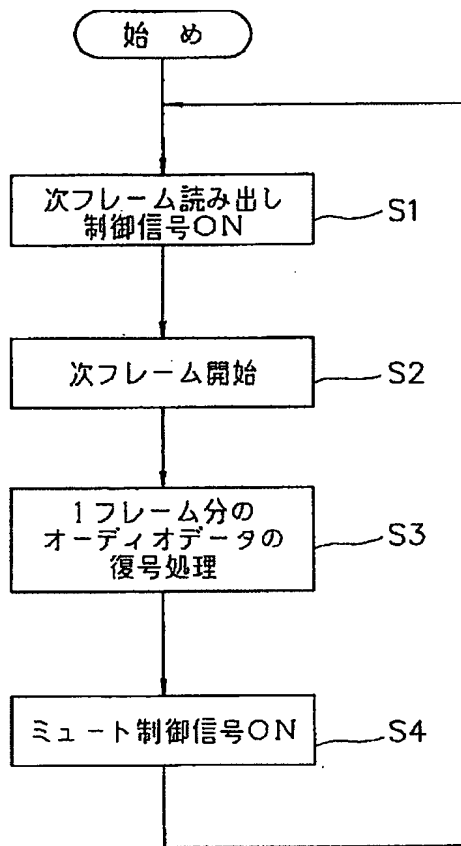
【図 2】



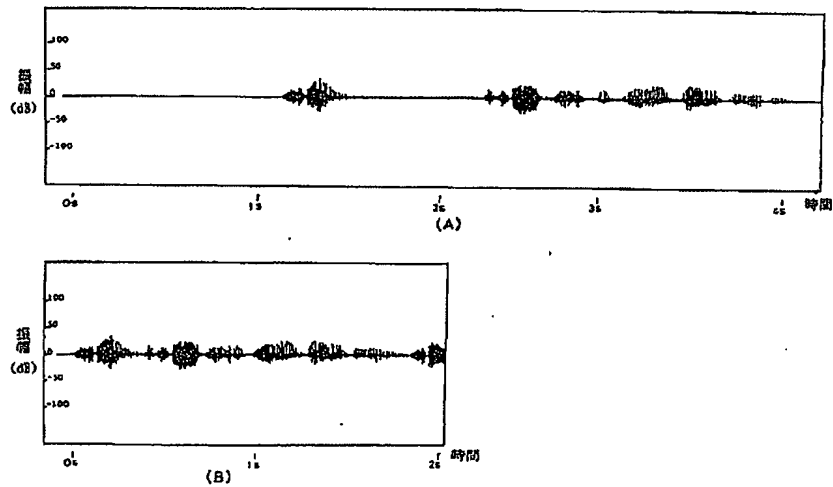
【図 3】



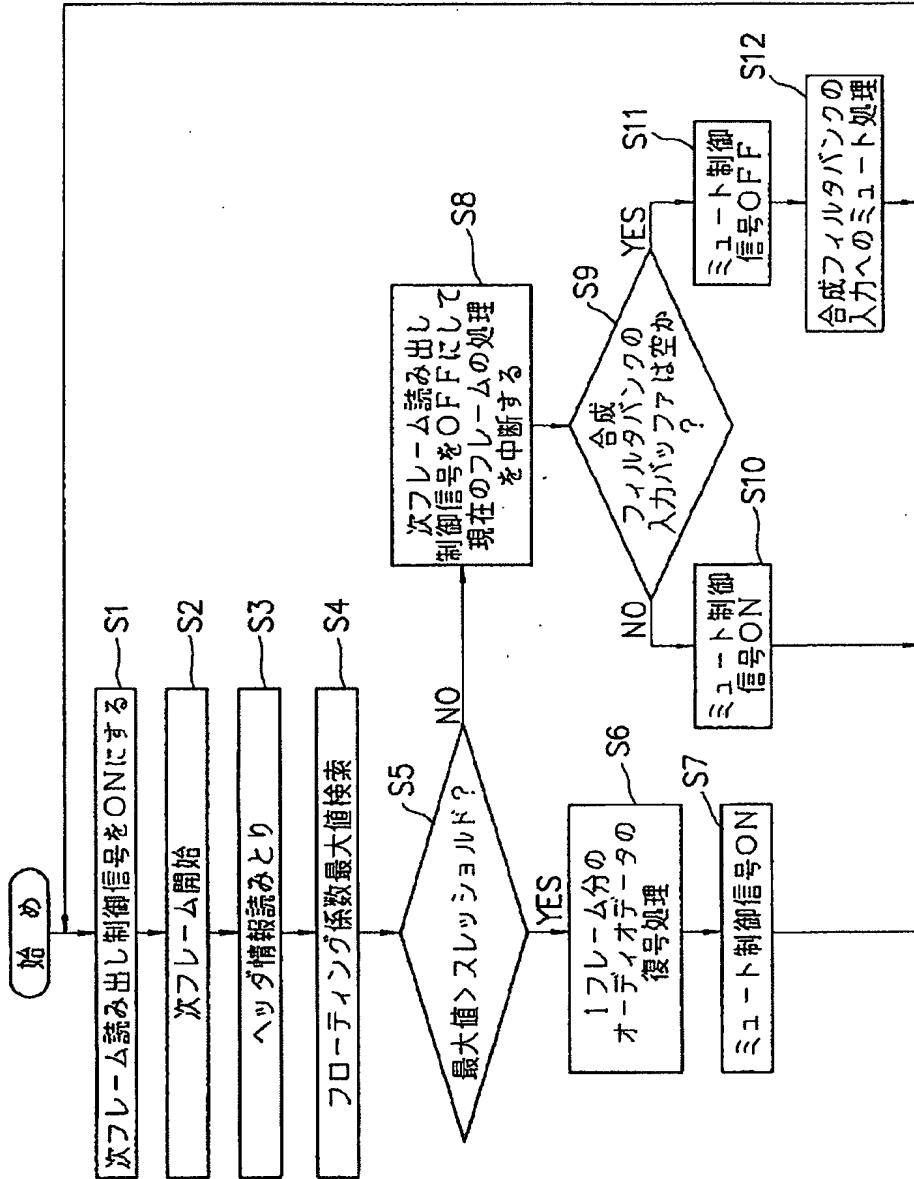
【図4】



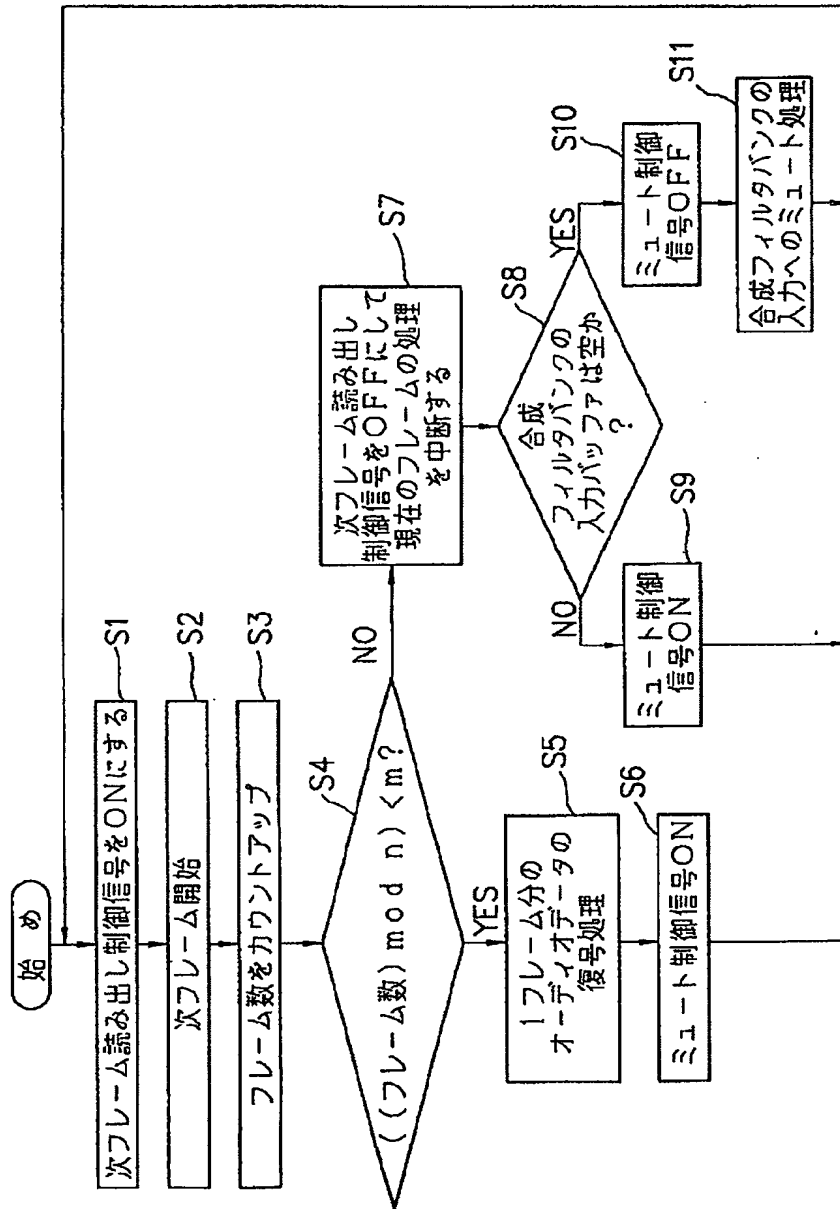
【図7】



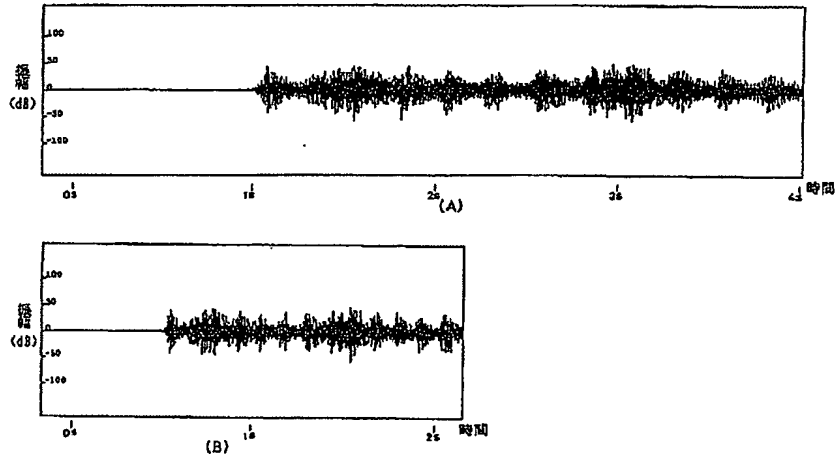
【図5】



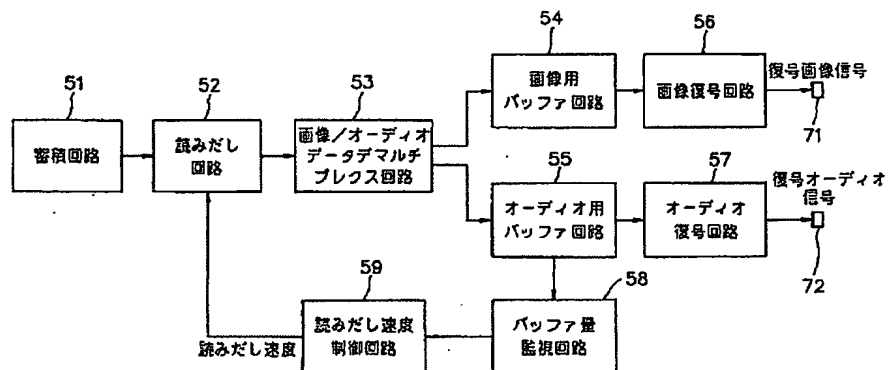
【図6】



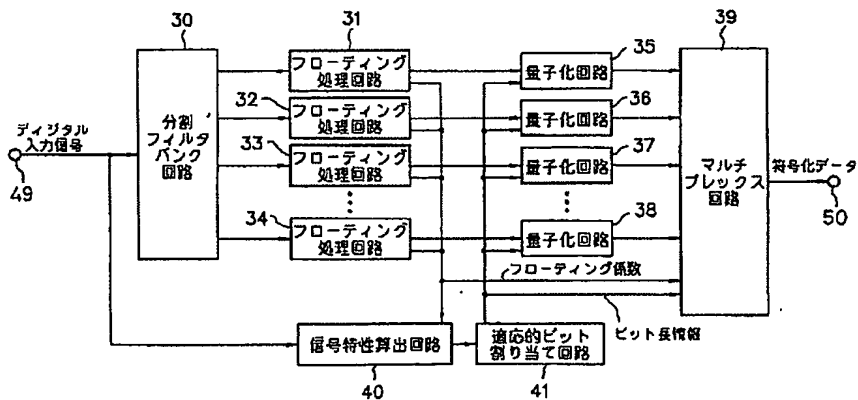
【図 8】



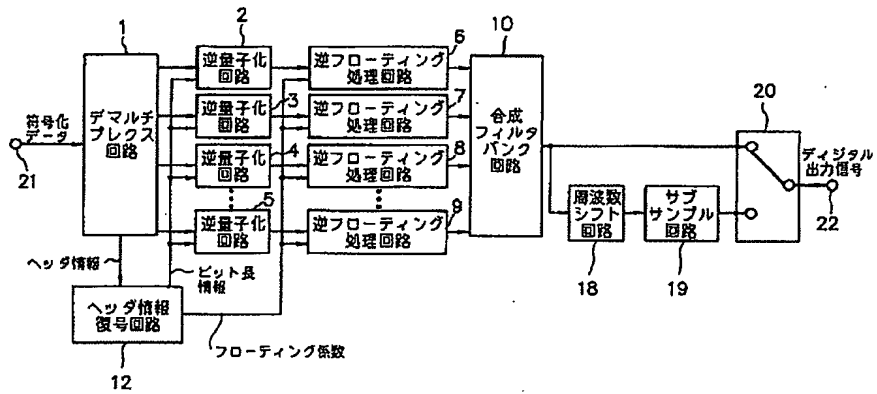
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

